

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-098995

(43)Date of publication of application : 13.06.1983

(51)Int.Cl.

H01S 3/18
// H01L 33/00

(21)Application number : 56-197831

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.12.1981

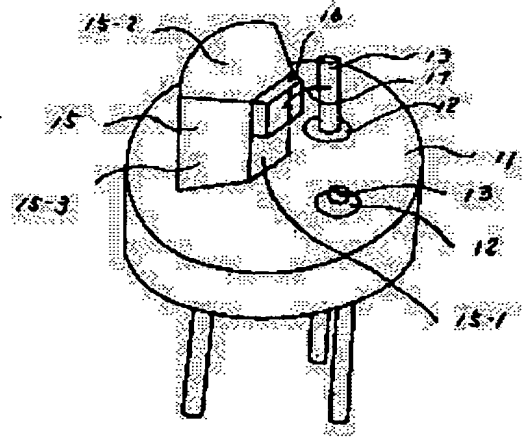
(72)Inventor : MIKI SHINICHI
NAKAJIMA MASATO

(54) PHOTOSEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To inexpensively obtain high dimensional accuracy of a photosemiconductor device by composing a heat sink, on which a laser element is placed, integrally with a stem base having a sector-shaped projection.

CONSTITUTION: A stem base 11 made of iron or its alloy is held airtightly or insulatingly via a glass 12 at the electrode leading wirings 13, and which are connected to the electrode of a laser element 16 via fine wiring 17. A heat sink 15, on which the laser element 16 is placed, is constructed integrally with the stem base 11 having a sector-shaped projection. Accordingly, it can be readily formed by pressing or cold forging, and the dimensional accuracy can also be highly formed at the heat sink 15 so that the element 16 is disposed at the center with the outer periphery of the base 11 as a reference.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—98995

⑤ Int. Cl.³
H 01 S 3/18
// H 01 L 33/00

識別記号

庁内整理番号
7377—5F
6931—5F

⑬ 公開 昭和58年(1983)6月13日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 光半導体装置

⑯ 特 願 昭56—197831

⑰ 出 願 昭56(1981)12月9日

⑱ 発 明 者 神酒慎一
東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑲ 発 明 者 中島真人

東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑳ 出 願 人 日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目33番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 内原晋

明 細 書

1. 発明の名称

光半導体装置

2. 特許請求の範囲

発光素子からの電極引出リードをガラスを介して気密且つ絶縁的に支持したステムベース、該ステムベース面上に放熱体を有し、前記放熱体の側面に光素子を装層した光半導体装置において、放熱体はステムベースと一体に構成され且つ前記光素子が装層するべき面は前記光素子の幅とほぼ同一幅の平面部をもってステムベース面からほぼ垂直に立ち上がり、放熱体の頂面の高さに前記光素子の上面の位置をほぼ一致させ、前記光素子の側面は前記放熱体平面部の側面にほぼ一致させることにより光素子の位置がステムベース外周の中央になるように放熱体を設けたことを特徴とする光半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光半導体装置に関し、とくに半導体レーザー素子の搭載位置の精度改良およびコストの低減に関する。

従来、光半導体装置としては、例えば金属(コパー、鉄等)とガラスの封止体からなるステムのベース上に放熱体を搭載し、この放熱体上に発光素子、例えば半導体レーザー素子を搭載後、キャップ封入を行なうといった構造になっている。かかる構造によれば、ステムベースに搭載する放熱体(例えば銅ブロック)を別に準備し、これを Ag—Cu ロ—材などでベースにロー付せねばならず、Cu 材を用いれば熱放散には効果があるものの、部品数が増えてコスト高になる。また、ロー付作業の関係上位置精度にもバラツキが大きく、品質低下を招いていた。言うまでもなく、半導体レーザー素子の位置は、X、Y、Z 3 方向について厳しい精度が必要とされており、かかる製造方法および構造では十分な品質が得られず、改善が迫られていた。

本発明の目的は、かかる不具合を解決するための安価で且つ簡単な構造の光半導体装置を提供しようとするにある。

本発明によれば、電極引出用リードを絶縁ガラスを介して支持してなるステムベースを放熱部と一体で構成し、一方頂部に開口部を有し、開口部には透明ガラスが覆層されてなる金属キャップとがキャップのフランジの箇所でステムベースと気密的に封止された光半導体装置が得られる。ここでステムベースは、その外周部を基準とした、プレス加工あるいは鍛造加工等の方法による放熱部となるべき凸部を有し、この凸部に半導体レーザー素子等の発光素子を搭載すればステムベース外周を基準にした位置精度の向上が図れるという特徴が得られる。

以下図面に従って説明する。

第1図は従来の例えばレーザーダイオードの構造を示した一実施例である。鉄あるいはその合金よりなるステムベース1およびリード3とがガラス2を介して気密且つ絶縁的に固着されてなる金

により容易に成形可能であり、且つ寸法精度の方もステムベース11の外周を基準としその中央にレーザー素子16が位置するよう、放熱体15を成形することができる。即ち、扇形放熱部15のレーザー素子搭載面15-1は、素子16と同じ巾でベース11の上面から立ち上がらせばよく、その位置は素子16がベース11の外周の中央になるように予め設定すればよい。これにより、X、Y両方向の位置が決まり、更にZ軸方向の位置は、素子16の一端を放熱体15の頂面15-2に合わせれば一定の位置を決めることができる。また、放熱体15の側面15-3は、熱放散の関係から、素子搭載面15-1と約45°の角度をもって成形されるのが望ましく、実験では、ベース・放熱体の材質が鉄であっても、十分放熱効果を有することが分かった。次に透明ガラスを備えた金属キャップ（図示せず）をステムベース11上に溶接すれば、よい。

かかるステムベースを用いれば、材質は鉄でも特性上何ら遜色なく、放熱体等の成形も容易であ

るケース4の上に、放熱体5を搭載し放熱体5の側面にレーザー素子6をダイボンディング1、更に素子6とリード3の間を金線のような細線7を介してワイヤボンディングした後透明ガラス9を開口部に接合したキャップ8を抵抗溶接等により金属ケース4に封止した構造となっている。放熱体5は、熱放散を高めるために例えば銅あるいはその合金からなり、ロー材10を介してステムベース11上の所定の位置に固着されているが、放熱体の寸法誤差、ロー付用治具の寸法誤差等が累積して必ずしも満足できる位置精度ではなかった。

かかる不具合を容易且つ安価な方法で改善した一実施例を第2図に示す。例えば鉄あるいはその合金よりなるステムベース11は電極引出用リード13をガラス12を介して気密且つ絶縁的に保持しており、リード13は細線17を介してレーザー素子16の電極と接続されている。レーザー素子が搭載されている放熱体15は扇形の凸起をなしてステムベース11と一体に構成されているが、これは、プレス加工あるいは冷間鍛造加工等

るため従来品に比べて極めて安価なステムとして使用できるばかりでなく、プレス等の精密加工であるため高い寸法精度が得られ従ってレーザー素子の位置精度も従来以上に高い光半導体装置を得ることができる。以上、発光素子を例に挙げて説明したが、受光素子にも本願が適用されうることはいうまでもない。

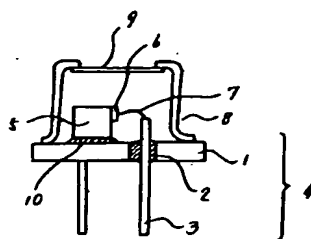
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の光半導体装置の実施例、第2図は本発明による一実施例を示す。

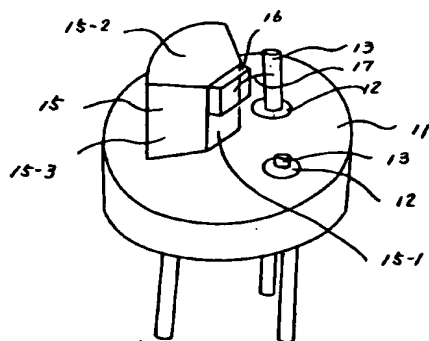
11……ステムベース、15……放熱部、16……光素子。

代理人 弁理士 内 原 晋





第 1 図



第 2 図